

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号  
特表2006-500133  
(P2006-500133A)

(43) 公表日 平成18年1月5日 (2006. 1. 5)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 C 19/06 (2006. 01)	A 6 1 C 19/06 Z	4 C 0 5 2
A 6 1 N 1/30 (2006. 01)	A 6 1 N 1/30	4 C 0 5 3
A 6 1 N 5/06 (2006. 01)	A 6 1 N 5/06 Z	4 C 0 8 2
A 6 1 C 19/04 (2006. 01)	A 6 1 C 19/04 J	

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 27 頁)

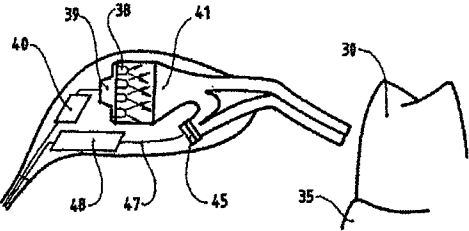
(21) 出願番号	特願2004-539137 (P2004-539137)	(71) 出願人	505108627 デュレ, フランソワ フランス国, エフー 1 1 5 6 0 フルーリ ード, シャトー ドゥ タレルアン
(86) (22) 出願日	平成15年9月24日 (2003. 9. 24)	(74) 代理人	100099759 弁理士 青木 篤
(85) 翻訳文提出日	平成17年5月24日 (2005. 5. 24)	(74) 代理人	100092624 弁理士 鶴田 準一
(86) 国際出願番号	PCT/FR2003/002814	(74) 代理人	100102819 弁理士 島田 哲郎
(87) 国際公開番号	W02004/028626	(74) 代理人	100133008 弁理士 谷光 正晴
(87) 国際公開日	平成16年4月8日 (2004. 4. 8)	(74) 代理人	100082898 弁理士 西山 雅也
(31) 優先権主張番号	02/11769		
(32) 優先日	平成14年9月24日 (2002. 9. 24)		
(33) 優先権主張国	フランス (FR)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 特に医科歯科分野において身体を漂白するための電気化学的装置

(57) 【要約】

本発明は、特に、医科歯科分野において歯、毛髪及び爪等の身体部分を輝かせるために使用することを意図している、電気光学的及び化学的手段を使用する漂白装置に関する。本発明の装置は、変化するプロフィール及び／又は変調を備えた電氣的、電気泳動的又は電磁的波形電流発生器／制御器（４）と、輝かされるべき前記部分へ前記電流を伝える手段（３）と、電極と電極ゲルを有して治療領域を通る外傷を与えない電場、電気泳動場、電磁場（２）を形成する手段と、前記ゲルを電極と身体に当接した状態に保持し、これにより場の連続性を可能とする手段（１）と、電気泳動電流に感応する活性漂白剤と、光（１９）又は熱の一方を用いて前述の製剤を活性化する手段と、から構成される。



(2)

特表2006-500133(P2006-500133A)

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

特に医科歯科分野において、歯、毛髪又は爪等の身体部分を漂白するために、電気光学的及び化学的手段を使用する漂白装置であって、

変化するプロフィール及び／又は変調を備えた電氣的、電気泳動的又は電磁的波形電流発生器／制御器(4)と、

漂白される前記部分へその電流を伝える手段(3)と、

電極と導電性ゲル(25)を有し、治療領域を通る外傷を与えない電場、電気泳動場、電磁場(2、26、29、49)を発生する手段と、

前記電極と身体に当接している前記ゲル(25)を内蔵し、前記場の連続性を可能にする手段(1、84)と、

電気泳動電流に感応し、漂白に使用される活性剤(25)と、

光(19)又は熱(27)のどちらかを用いて前記製剤を活性化する方法と、を備えることを特徴とする漂白装置。

## 【請求項2】

前記電場、前記電気泳動場又は前記電磁場に感応すると共に治療の部分目標物の漂白及び保護のために活性な分子の全部又は一部の浸透と、

前記電場、前記電気泳動場又は前記電磁場に感応すると共に要望されていないか又はこの漂白プロセス中に反応しており且つ身体から除去可能な分子の全部又は一部の排出と、

を制御して簡略化することを可能とするために、

前記電源、前記電気泳動源及び前記電磁源の操作パラメータの制御、記憶及び操作者による直接モニタリング又はメモリによる又はインターネットを介する間接モニタリングのための中央装置(8、9、10)を有し、熱的又は電氣的变化(21)と色(12)の変化が前記治療により誘起されるに従い、実施された漂白作用の進行及び結果を知ることが可能とする前記パラメータの前記中央装置でのフィードバックによる直接制御又は操作者による手動制御のための手段を有することを特徴とする請求項1に記載の装置。

## 【請求項3】

電気泳動電流発生器／制御器(4)、電導回路(3)及び前記ゲル(25)を内蔵する手段(1、84)内に前記電極を形成する抵抗体を有し、第2電極が身体の一部に当接していることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の装置。

## 【請求項4】

前記ゲルを内蔵している前記手段(1、84)が患者の身体の一部に接して成型(49)されることを特徴とする請求項1から請求項3の何れか1項に記載の装置。

## 【請求項5】

身体に接して配置される前記第2電極が、失活歯(82)の根(81)として電気泳動漂白ゲルを入れている管の内部に配置されることを特徴とする請求項1から請求項3の何れか1項に記載の装置。

## 【請求項6】

漂白に使用され低活性形態で前記ゲル内に存在する前記製剤(25)を活性化できる光活性化部材(19)を有することを特徴とする請求項1から請求項5の何れか1項に記載の装置。

## 【請求項7】

前記ゲルを内蔵する前記手段(1、84)が、ハロゲンアークランプ又は発光ダイオード(19)から、ファイバ(18)を使用して伝送される光の光源と関連づけられていることを特徴とする請求項1から請求項6の何れか1項に記載の装置。

## 【請求項8】

前記ゲル(25)を内蔵する前記手段(1、84)が、光源を創成する前記発光ダイオード(19)を組み入れていることを特徴とする請求項1から請求項6の何れか1項に記載の装置。

(3)

特表2006-500133(P2006-500133A)

## 【請求項9】

前記ゲルを内蔵する前記手段(1、84)の内部に、漂白治療の電氣的又は熱的進行を制御する、センサ(21、12)の形式の手段を有することを特徴とする請求項1から請求項8の何れか1項に記載の装置。

## 【請求項10】

前記制御する手段が、スペクトル測色計、又は光発生器(39)及び光源(36)の値と対象物(37)上での反射値との間で比較を行うことのできる差動分析器(47)からなる測色計、から構成されることを特徴とする請求項9に記載の装置。

## 【請求項11】

前記分子の変位に使用される電流、電磁流又は電気泳動電流は、電圧、周波数及び振幅のプロフィールと変調が変化することを特徴とする請求項1から請求項10の何れか1項に記載の装置。

## 【請求項12】

電流、電磁流又は電気泳動電流の通過を許容する前記基本的電気泳動ゲル(25)が、漂白作用を行う荷電分子を含み、その結果前記使用電流の作用の下に前記ゲルを通して漂白される身体に向かって前記荷電分子が移動することを特徴とする請求項1から請求項11の何れか1項に記載の装置。

## 【請求項13】

電流、電磁流又は電気泳動電流の通過を許容する前記基本的電気泳動ゲル(25)が、漂白される身体の補強作用を行う荷電分子を含み、その結果前記使用電流の作用の下に前記ゲルを通して漂白される身体に向かって前記荷電分子が移動し、前記漂白作用により生じた劣化部を補うことを特徴とする請求項1から請求項12の何れか1項に記載の装置。

## 【請求項14】

電流、電磁流又は電気泳動電流の通過を許容する前記基本的電気泳動ゲル(25)が荷電され、そのため、ゲル自身の動きにより、荷電されない漂白分子又は補強分子を引っ張ることを可能とし、その結果それらが前記ゲルの変位作用の下で受動的に身体に向かって移動することを特徴とする請求項1から請求項13の何れか1項に記載の装置。

## 【請求項15】

前記ゲル又は前記漂白プロセスに於いて役割を果たす前記分子の変位のために使用される電場、電気泳動場、及び電磁場を発生する役割を持つ電極の極性を反転するボタン(6)を有することを特徴とする請求項1から請求項14の何れか1項に記載の装置。

## 【請求項16】

前記漂白プロセスにおいて使用され且つ電気泳動電流、電磁流又は電流により動かされる分子を活性化する熱的手段が電気抵抗体(2)、発光体(19、20)又は循環液(66)からなることを特徴とする請求項1から請求項15の何れか1項に記載の装置。

## 【請求項17】

前記ゲル(25)は、漂白反応の進行、漂白を行う分子の活性化度合又は前記身体から除かれて前記ゲル(25)内にある着色原因分子のパーセントに応じて色を変化できるように構成されていることを特徴とする請求項1から請求項16の何れか1項に記載の装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、特に工業分野においては建造物に、医療分野においては爪及び毛髪に、歯科分野では歯に使用可能であり、電氣的に活性化された製剤により直接的に又はこれを媒体として活性漂白分子をその標的に向けて運び、劣化した製剤又は色に無関係な生成物を外部へ排出し、最後は漂白剤の作用を受けた身体を再び組成することのできる1個又は数個の活性分子を運び、活性剤の化学的使用と着色原因分子の移動により短時間運転で引き起こされる劣化を減少させる電気泳動場創成体を備え、最終的には、全体が電氣的センサ又は色彩センサの制御を受けて、漂白手段である製剤を活性化し更には活性化を加速する熱源及び/又は光源をも含む、身体を傷つけないで漂白する装置に関する。

(4)

特表2006-500133(P2006-500133A)

## 【背景技術】

## 【0002】

歯を漂白すること、即ち患者に特有の元の自然色をその歯に付与することは、100年を越える期間に亘って歯科手術において広く行われてきた行為であり、患者の心理的安定性にとって非常に重要である。

## 【0003】

この審美的な行為についての非常によい説明が、以下の資料にあり、本件において参照資料となっている。すなわち、「変色歯の非修復的治療 国際シンポジウムのための報告」と題し、1996年9月25、26日のノースカロライナ州チャペルヒルの会議の概要を示す1997年4月のJADA (Journal American Dental Assoc.) 第128号の特別付録S1-S64。最新の資料がCRA (Clinical Research Associate) ニュースレター24号、2000年4月4日版、に見られ、或いはより新しくは、ジョルゲンセン (Jorgensen) らによる「家庭での漂白治療後における歯の刺激感受性の発生」、JADA 第133号、2002年8月、第1076頁乃至1082頁、に見られる。

## 【0004】

これらの論文から、歯科手術及び医科手術において使用される重要な漂白方法が現時点では以下のように3つあることが分かる。

- ・研磨剤ペーストを用いた（手動又は超音波の）機械的手段による歯垢コントロールと関連付けられた機械的方法。

- ・一般に前述の方法に続いて実施するもので、紅茶又はコーヒーによるもの等の表面沈着物を除去できる製剤を歯に塗布することからなる化学的方法。これらの製剤は非常に低濃度のカーボキシサイド (carboxide) 又は過酸化剤ベースの製剤であり、家庭において患者自身により使用できる。

- ・その治療の後で、歯科分野及び医科分野の規則に従って治療しない場合に患者が被るリスクを考慮して歯科医の介在をしばしば必要とし、歯本体内部の変色を減少させることができる高濃度の過酸化剤ベースの製剤を使用する、より侵食的な化学的方法。

最近、この方法は医者からの定期的な管理の下に家庭で（家庭用キット）患者自身により使用できるように修正されて作用が減じられた。

## 【0005】

不幸にして、そして早くも、医者及び患者が共に以下のことを認識した。

- ・作用時間が非常に長く、そして、歯1本当たり5分以上、又は歯列の半分当たり20分以上患者が動かないことを必要とする。

- ・従って、医者介在のコストが痛ましい程で法外である。

## 【0006】

以上の理由から、光又は熱により活性化されている間に一層迅速に反応する製剤が開発された。この方法は、医学的漂白作用の消費時間を4分の1に減少することを可能にする。

## 【0007】

これらの有望な結果に基づいて、感光性があるとして知られた多くの製剤が市場に投入され、そして、それ自身400nmと500nmの間で感光性を持つカンフォロキノンにより活性化された過ホウ酸塩及び過酸化水素又は過酸化カルバミドと組み合わせて豊富に且つ成功裏に使用された。これらの製剤は元々はコーコランとチリヒ (CORCORAN and ZILLICH) (1974) により及びレンブーグ (RENNBOOG) (1989) により開発されて紹介された技術に由来している。これらの研究は、漂白剤の活性化においてハロゲンランプによりもたらされる熱及び放射の役割を強調している。

## 【0008】

このような訳で、現在市場には、患者により直接使用できる漂白剤や歯科医により高濃度で使用できる漂白剤が多数存在する。これらの製剤は直接的に或いは光又は熱による活性化の後で作用する。これらは大多数において、1884年にハロン (HALON) によ

(5)

特表2006-500133(P2006-500133A)

り最初に記載された約35%の過酸化水素を基本処方として使用する。

【0009】

反応をなお一層活性化し、そして既に相当削減された時間を更に半分にするために、より一層強力なランプを開発することが求められ、その目的のために、キセノンアークプラズマランプ“アポロ(Apollo)95<sup>®</sup>”、フランス国特許第2,773,986号及び第2,782,000号、が発明されて開発されたが、これは“漂白”機能を有すると共に歯に当接して置かれた製剤に約30秒間作用することを想定している。この製剤は透明なガター内に保持されたゲルの形を取ることがしばしばである。典型的な例は、“アポロ・シークレット・ホワイトニング・キット(Apollo secrete whitening kit)”(米国、ロサンゼルス のデーエムデーエス社(DMDS Corp.))の名前で長い間販売されてきた。

【0010】

確かに得られた結果は素晴らしく、多くの製造業者がこの技術を利用した。しかし、このプロセスはたとえ時間を相当に縮減したとしても、多くの制約を持っている。

【0011】

実際以下の点が判明した。

- ・幾つかの製剤では、ランプの作用、従ってその効果は感光性に依るばかりでなく、熱放射にも依っていて、これらの製剤が活性化するのはこれら二つによりいる。
- ・これらのランプのコストは非常に高いので、治療は比較的高価のままである。
- ・これらの方法は高い過酸化物濃度を必要とするので、患者が家庭で使用する妨げとなっている。
- ・歯において観察される熱上昇が製剤の活性化に対して不釣り合いであり、作用が余りに長いときは危険になることすらある。
- ・歯髄そのものの健康を大きく乱すリスクに対して、歯の位置での熱上昇を適切に制御することが不可能である。更に手の動きさえもが、光又は熱の集束点に変動を来す可能性がある。
- ・キセノンアークランプ又はハロゲンランプ等の高熱放射ランプにより放射される光をフランス特許第2,805,148号及び同第2,318,892号に記載の様な、コールドランプとして知られるランプで置き換えることにより、加熱作用は除去され、これは操作者が感光剤を活性化するための作用時間を全くのリスク無しで増大することを可能とするが、同時に熱源の除去を原因とする長期間被爆に操作者自身が再び曝される。
- ・もし拡散光が歯列全体(例えば発光ガターの形で)に亘って使用されるならば、時間は再び削減されるが、高出力の使用によるものよりも削減は多くはない。
- ・歯科手術室において治療のために必要とされる用量(30%過酸化物)並びに患者の家庭使用時の用量(8-10%過酸化物)は、求められる目的に対して非常に高く、副作用が見られると説明されている(冷たさによる歯痛)。
- ・着色原因分子が変形され、切断されたりさえするが、その場所から実際に除去されないの、多くの繰り返しがある。着色原因分子がそこに残っているという事実により、次第に短くなる時間間隔での再治療の必要性が明らかとなる、当初の化学的結合の再結合が可能となる。
- ・最後に、歯肉に当接する過酸化物の侵食作用があるので、医者及び患者は、治療中及び治療後に火傷を回避するために多くの注意を常に払わなければならない。

【0012】

更に、それらが大量に高用量で使用されようと、或いは患者自身により家庭でゆっくり使用されようと、これらの製剤の作用を受ける歯自体の劣化の程度とは無関係に、ヨーロッパ連合及び米国食品医薬品局の健康分野における全ての安全委員会により、漂白剤特に過酸化物が監視下に置かれる根拠となった基本的な問題は決して解決されて来なかった。手術後の痛みは、多くの論文記者が確認したように歯の劣化から生ずるのであろうか？  
誤って使用した治療の後に患者の間に見られる幾つかの重要な脱灰をどのように修正するのか？

(6)

特表2006-500133 (P2006-500133A)

【0013】

最後に、既知の技術を用いて漂白剤の迅速な作用を許容することは可能であるが、化学的な漂白成分の活性化を低コストで調節し、その作用に続く歯の劣化を修正することを可能とする方法がない。

【0014】

着色原因分子で生ずることはより一層重要である。実際、大きな着色分子の小さなものへの分割に主として基づいている治療の後に、この反応の残滓が歯本体の中に活性剤と共に残存し、これはその作用を巧妙に続けてフッ素又はカルシウムの浸透を著しく制限する。

【0015】

この分子的立体空間の占有に加えて、我々は、歯内部の作用箇所への漂白分子の到達が純粋な受動的浸透性により生じることを良く理解し、その浸透が弱いこと、その作用を許容するに必要な時間、操作者により行うことが可能な反応制御が欠如していることを確かに明らかにしているが、更に作用領域における実際の濃度、即ち歯の組織内の着色原因分子についての知識が全体的に欠如していることも明らかにしている。

【0016】

最後に、歯の漂白の進行の開始及び追跡に対する客観的且つ廉価の基準が無いので、評価を完全に主観的なものにしている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0017】

本発明の目的は、特に医科歯科の分野において使用でき、電気泳動場の創成により漂白剤の強力で迅速な浸透と誘導、着色原因分子と一緒に同一条件下での漂白剤の移動、並びに歯の基本的な構成分子である燐灰石結晶のための、フッ素等の安定剤の効果的且つ制御された浸透を可能とし、又、光ベースの光学システムにより、熱効果を減少する一方400-500nmの範囲における波長選択による光効果を増大することにより感光性漂白剤の活性化を可能とし、そして最後に、電気光学装置により、客観的なスペクトル測色計ベースの方法による色の進行変化の制御を可能とする、電気化学的システムから構成された完全な漂白装置を提供することにより上述の欠点を解決することである。

【0018】

本発明の目的は、歯科医の手術室、及び／又は、簡略形態での、患者の家庭の双方において使用可能なフレキシブルで廉価な解決策を提供することによりこれらの問題を解決することである。

【0019】

特に、以下の理由で上述の多くの問題が解決される、

- ・具備した手段により、本装置は、漂白作用を生じる成分を活性化するための自然エネルギー源を提供し、電気熱源による補完を行い、更に光放射（発光ダイオード）を付加する。その漂白はゲル内の電気泳動電流の通路によるオーム効果である。

- ・電気泳動用電源が唯一の電力源であるために、ランプの使用を回避できるかかるシステムのコストは極めて低い。もし同じ電力源が電動歯ブラシと本発明の装置とに使用されれば、このコストは非常に低くなる。

- ・電動歯ブラシ用の電源と同様な単純な電源により供給される電気泳動エネルギーの制御手段は、患者の家庭での使用を可能とする。モデム通信に依って、歯科医がインターネットを介し治療の進行を追跡できる。

- ・本装置により生ずる熱上昇は、漂白分子を活性化後に歯の中心に向かって動かすことを可能とする。

- ・熱の値は、操作者から独立したフィードバック装置を使用して完全に制御可能とすることができる。

- ・発光ダイオードが使用されると、高熱放出ランプと比較して、時間を増加する必要が無い、なぜなら電気泳動電流に付随する自然加熱効果が光効果に加わるからである。

(7)

特表2006-500133(P2006-500133A)

・発光ダイオードはとても小さく、治療箇所に対向して置くことができるから、ファイバ付ランプを使用しなくても良く、装置のコストを大きく削減する。

・歯科医及び家庭において治療のために提供される用量は、同一の効果に対して非常に少なくなり、同一の用量で非常に高い効果が得られるが、その理由は活性分子が着色箇所を持ち込まれ、且つこの着色原因分子が電気泳動電流により排出されるからである。

・歯から着色分子を排出して、繰り返しを低減する。

・同一効果に対する用量を減らすことは、歯肉に対する腐食作用等の副作用即ち好ましくない作用を低減することとなる。

【0020】

この目的のために、本発明は、漂白を行う反応分子を活性化し、歯内部へ向かう前記分子の運動と、反応分子の内部作用から、及び歯の組成を安定化し補強する分子の、本装置により捕捉される運動により行われる置換から、生ずる生成物の反対方向運動と、を選択的に増幅し、全体がこれらの効果を測定するシステムの制御を受ける装置に関連している。

【課題を解決するための手段】

【0021】

従って、本発明による装置は、

・熱力学を規定するパラメータ（強度、変化量、速度又は加速度等）と、光動力学を規定するパラメータ（出力及び波長等）と、電気泳動の動力学を規定するパラメータ（強度、出力、周波数、形状及び変調等、更に進行中の又は得られた作用をフィードバック制御するシステム）と、時間、記憶値、読み取り値及び種々の搬送媒体を用いたデータ伝送を規定するパラメータの制御を可能とする中央装置、及び

・その中央装置に含まれるか否かは別として、歯に当接して配置されたゲルと歯内部との間に電場、電磁場又は電気泳動場を創成することを可能にする分極場を形成し、イオン直流を活性化して導く機能を持つ電気システムを含む、主として電気光学的数を取り扱う口腔外装置

を有する。

【0022】

創成した電場が、漂白作用をする分子の現在の電荷（及び全電荷）に直接的に作用する。これにより、漂白作用をする過酸化物質等の活性分子の正又は負の電荷に直接作用し、それらを歯の内部に運ぶ電場又は磁場を得ることができ、その結果それらの活性分子は歯の内部に迅速且つ強力に浸透することができる。更に我々は、同時か否かは別として、全部又は漂白剤により劣化した着色分子の反対方向運動を発生させ、それらはエナメル質の中に留まることはなく再結合しない。最終的に、漂白剤に結合しているか否かは別として、エナメル質の内部に向かう歯の再組成イオン（例えば、用量1、1ppmのフッ素のマイナスイオン）の最終の動きを得る。

【0023】

動かされる分子が電氣的に活性でないときは、この作用は間接的なものになる。この場合、それは、電場により引っ張られる活性分子（過酸化物質、色素及びフッ素）では最早ないが、電場に敏感で、且つその電氣的特性によりこの電場により引っ張られることができ、且つその化学的特性により活性分子に固定することができ、或いは化学的結合無しに、流体が粒子を運ぶことができるのと同様に受動的に運ばれることにより単にそれを引っ張ることができる相補形生成物である。

【0024】

歯を安定化して補強するイオンを組み入れると、漂白作用により生ずる可能性のある間隙が埋められる。

【0025】

本発明による装置の別の特徴に依れば、本発明は、発光ダイオードと、冷たい光（発光ダイオード）が使用される場合に及び／又は活性剤が感熱性を持つ場合に、補充的な熱システムと関連づけられているハロゲン光又はアーク光システムと、により感光剤を活性化

(8)

特表2006-500133(P2006-500133A)

する装置を含んでいる。漂白領域への必要エネルギーの輸送は、光エネルギーが関与するときはファイバにより、熱エネルギーが関与するときは流体により電力が関与するときはワイヤにより行われる。

【0026】

本発明による装置の別の特徴に依れば、歯の変色の特定調節及び進行を比較することにより、記憶して表示することのできるスペクトルセンサ又は測色センサを有している。基本的に廉価なデザインのこのスペクトル測色計は、治療の前後において、劣化した製剤及び／又は治療歯で発生してそこから放出された生成物が充填されているゲルの色合いの進行する変化を測定することを可能とする。

【0027】

本発明による装置は、以下を含む口腔内装置を有する。

- ・過酸化溶液等の漂白剤、過酸化物により劣化された色素、及びフッ化ゲル（例えば）を内蔵可能なおおよそ透明なガター。このガターは標準型にしたり、患者各々及び／又は特に間接作用の場合には製剤の各タイプ用に個別なものにすることができる。

- ・結局は、光源（例えば発光ダイオード）を保持し、又は（ハロゲン又はプラズマ）光を歯列の全部又は部分に案内する、最初のものに含まれるか或いはそれに適合されるガター。

- ・光又は活性過酸化物の作用により劣化した成分の迅速な排出と、反対に漂白剤又は歯の再組成成分を充填されたゲルの浸透とをその分極により確実にする電気泳動接続。

- ・結局は、治療すべき歯の位置における制御された温度上昇を可能とする、例えば電気フィラメントの様な熱源。

- ・漂白剤及び／又は歯の外側から内部へガターを通して電流を伝導するために使用される再組成イオンを含むゲル、並びに、結局は極性が反転された別タイプのゲル、或いは、歯から排出された着色分子を受け入れ、最終的には捕捉することを目的とする、極性が反転している、前者と同一のゲル。このゲルは分極の第1極を構成している。

【0028】

本発明による装置は更に、手中に又は歯中に又は患者の背中に貼られた可撓性導電面で保持される一種のハンドルであって、口腔内ガターのゲル内で適用される極性に対して反対の極性を人間の身体内に生ずるようにする電極部材を持っている。この極性は、人間の体内に存在する液体により歯髄の中に伝達されることが現在知られている。従って、人間の身体は、ガターのゲルと共に電気泳動場を創成する第2の極である。

【0029】

本発明は更に、既知の漂白プロセスの集りに、ここに記載された電気泳動運動を組み合わせること、及び例えば測色計等の単純な監視装置を使用して得られる結果を制御することにある。

【0030】

このように、本発明は、治療のコストを削減するために、漂白剤を着色原因分子の直ぐ近くへ能動的な方法で運ぶことにより速く歯を漂白すること、劣化成分の新規でユニークで能動的な排出を確実にすること、並びにカルシウムやフッ素のイオンをその箇所に能動的に持ち込んでエナメル質のリン灰石構造を補強することにある。この新規でユニークなデザインは、電気泳動から生ずる熱的又は光的活性作用の支援システムと結びついた電気泳動電流を使用することにより成立している。

【0031】

電気泳動電流は、電流が通過する時に別の介在物無しに周囲温度を上昇させることが又知られている。従って、有利なことには、本発明は電流の通過に伴う周知のオーム効果を最適化できると共に、外部熱源又は光源の使用を避けつつ同時に活性過酸化分子を活性化できる活性漂白成分を保持するゲルを選択できる。

【0032】

有利なことには、本発明による装置の他の特徴によれば、通常の温度上昇が十分でない場合、本装置は電気泳動電極としての機能と、電流が流れたときに温度上昇を可能とする



(9)

特表2006-500133(P2006-500133A)

、従って熱源を生ずる電気抵抗体としての機能とを共に持つユニークなフィラメントを内蔵するガターを有する。実際、どんな電流の通過にも、オーム効果が付随発生することは知られている。従って、たとえ低電流であっても、電流が流れる間に迅速な温度上昇を更に生じ、そのようにして、エネルギー振動を増大してそれらをより反応的にすることにより分子を活性化する熱作用の既述の化学的及び電気泳動的効果を強化可能とする電極ワイヤを使用することがここでは提案される。

【0033】

有利なことに、本発明の他の付加的な特徴によれば、電気フィラメントは所望の作用に応じて異なる大きさであったり又は異なる材料からできたりしており、そして例えば、これらを制限的とすることなく、歯科医等の専門家の制御下で使用する場合には、より高くてもより速い温度上昇を実現するために、電気フィラメントはより大きい寸法とすることができる。家庭で私的に使用する場合には、リスクを回避するためより少ない出力となろう。

【0034】

本発明による装置の別の付加的な特徴によれば、熱源を操作するパラメータを調節する手段は、前記中央装置に接続されたメモリにおける選択手段と、そのメモリに予め記憶された、いくつかのプロフィールの中の所定のプロフィールを選択することからなる。実際、過酸化物の活性成分の活性化の最良の反応を起こすように、最適な温度が得られなければならない。この温度以上又は以下で分子は不活性になる。メモリの目的は、作用時間と、自然オーム作用により又は要求される作用の程度に応じて電気抵抗により得られる温度とを最適化することである。実験室における試験から得られ専門家に周知のこれらのパラメータにより、電気泳動の2端子間の電位差値、従って要求される作用の程度に応じた適用電力及び時間を予め設定することができる。

【0035】

本発明による装置の別の付加的な特徴によれば、電気泳動操作と熱源のパラメータを調節する手段は、時間や電力等の所定のパラメータが中央装置のメモリ内に予め記憶されており、医者により調節可能である。

【0036】

有利なことに、別のケースでは、時間のような一つのパラメータのみが変更でき、従って誤った取扱い、特に私的使用の枠内での誤った取扱いを防止することができる。

【0037】

有利なことに、前記中央装置に接続されたメモリは、熱プロフィール、及び／又は電圧や電流の強さ等の選択可能な1乃至数個の調節可能パラメータに関するデータを記録するためプログラム可能なタイプとすることができる。

【0038】

好ましくは、本装置は、エネルギープロフィール、及び／又はメモリの調節可能パラメータに対応するデータをメモリに記憶するために、キー付キー盤及び／又はタッチスクリーン及び／又は他のデータ入力手段、即ち遠隔入力手段、を有する。後者のケースでは、医者又は患者は、インターネット、又は秘密モデム又は任意の他のデータ伝達手段を介して、スクリーン上で治療の進行を追跡することができる。

【0039】

遠隔入力手段の中には、プロフィール調節パラメータ、本装置操作の制御及び発生可能性のある故障の探知があり、このようにして使用場所に患者のいない遠隔モニタリング、遠隔診断又は遠隔保守を可能としている。

【0040】

本発明の追加の装置によれば、ガターを取り外さないで漂白治療の進行を知ることを可能とする電流計測センサ、又は熱センサ又は光センサをガターが持っている。確かに、現状では、ガターを取り外す前には、漂白治療の進行の実際状態を追跡して知ることができない。本発明の追加の装置によれば、本装置は、電流の挙動を見守ることによりこの進行を知り、従ってガターを取り外したり、電位差、強さ又は時間等のパラメータをフィード

(10)

特表2006-500133 (P2006-500133A)

バックして作用させたりできる手段を専門家に提供する。その理由は、電気泳動が進行すればする程、電流の特性も進行するからである。ガターを取り外す必要なく、漂白を予め追跡するために、予め電流の変化を生体外の試験台上で試験することができ、生体内で報告されることができる。

【0041】

本発明によれば、熱作用に対する代替策がある。それは、ガターの中に含ませることができ、光を受け取るべき場所へ光を送ることと光源とからなる光活性作用である。この作用モードは、必須の代替策となろう。というのは「ショーフ (SHOFU)」会社により市場に出されている「ウルトラライト」の中に存在するようなある種の過酸化物が、熱感応よりも光感応の製剤であることを我々は知っているからである。この様な訳で、アポロ (Apollo) 95<sup>®</sup>等の発光ダイオードかプラズマ光を備えたハロゲン光、又はこれらの任意の組合せでよい光源がある。その光は、ファイバによりガターの中に導入される。この放射は、一方において、過酸化分子の吸収スペクトルに従って選択された波長に対応する光活性作用を、他方において、ハロゲン又はプラズマ放射に伴う熱放出による熱活性作用を確実にする。

【0042】

有利なことには、この光源は、歯用の漂白反応活性剤の感光領域において380nmから900nmにわたって放射できる1個以上の発光ダイオード (LED) から構成される。ガター全体に一樣に、例えば各歯に対向して、配設されたこれらのダイオードは、光が歯列全体に同時に作用できるようにする。

【0043】

有利なことには、これらのダイオードは二つの波長源、即ち一つはカンフォロキノン (camphoroquinone) 又はパラフェニレンジアミン (PPDA) を活性化するもの (470nm及び430nm)、及び／又は他は発光ダイオードにより赤色又は赤外領域 (650nmを超えるもの) で放射する熱放射をするもの、を使用する。発光ダイオードは小さいから、歯列全体に亘って波長を適切に分配するように保持部材上に一樣に且つ交互に発光ダイオードを配置することができる。発光ダイオードは十分に小さくて患者の口の中に挿入できるから、光ファイバは必要ない。電流電導コードにより、発光ダイオードをエネルギー源に連結するだけでよい。このカードは好ましくは、フランス特許第2, 818, 092号に記載されたDC-DC電源である。実際、給電モードは、活性化反応 (過酸化物) に関しても又は縮合反応 (ポリマー化) に関しても同じでよい。

【0044】

有利なことには、これらの光源は時間、電力又は波長が変化し、引っ張られたり引っ張られなかったりするプログラム可能なプロフィールを持っており、この活性化反応を最適化する。

【0045】

有利なことには、この作動モードに従えば、過酸化分子の活性化とフッ素イオンの放出との間にはカンフォロキノンを介する連結が無い。実際、フッ素イオンは所定の反応において抑制剤となりうるということが知られている。従って、フッ素イオンは、過酸化物の作用の後の、即ち着色原因分子の分解後の電気泳動作用中に特に放出されるのが望ましい。この目的で、カンフォロキノン分子の光活性化及びフッ素イオンの放出が、本発明の代替実施例によれば、二つの異なる波長により起こるが、その波長の一つはカンフォロキノン用に発光ダイオードにより470nmで放射されるものであり、そして他は発光ダイオードによる別のもので、発光ダイオードによる放射が異なり、そして漂白治療の最後にフッ素分子を放出する波長である。

【0046】

本発明の実施形態によれば、着色分子の排出時に歯構造の溶解箇所を満たす装置がある。

【0047】

歯の内部に最も深く浸透する着色分子は、結晶間の空間内、又は、食品欠陥又は結晶形

( 1 1 )

特表2006-500133 (P2006-500133A)

成中の薬品治療（テトラサイクリンをベースとした抗生物質治療、ナソー（NATHOO）、1997年）の後に結晶が完全に構成されないときに、結晶自体の中に存在する。この状態は、一方において排出を困難にして高濃度の過酸化物の使用を正当化するが、他方においてこれは歯にとって危険であり、漂白剤の使用制限、即ち国際健康当局による過酸化水素等の活性剤の濃度制限を正当化する結晶それ自体の分解である。イオン、ヒドロキシ基、カルシウムの抽出又はその不存在はヒドロキシアパタイト結晶を不安定にし傷つきやすくすることが長年知られている。これはしばしば虫歯を招来する。それが、フッ素又はカルシウムのイオン欠乏を満たすために我々が歯のフッ素添加を推奨する理由である。

【0048】

この様な訳で、本発明は、漂白に使用される着色分子（過酸化物）の能動的な抽出を可能とするが、同時又は後から反対場を形成し、歯本体のフッ素添加の時に修復イオン作用をすることを可能とする分極場として、電気抵抗体又は相補形抵抗体の使用を提案する。

【0049】

事実、フッ素が、歯の結晶、エナメル質又は象牙質の再組成を可能とする決定的な成分の一つであることは知られている。このため、このイオンは脱灰の場合に子供や成人に投与される。このイオンは、実際に、燐灰石結晶のカルシウム不足を補い、分子構造の安定化を可能とすることを目的にしている。このことは又、漂白キットの中に5%の過酸化カルバミドに対して0.11%（即ち101ppm）の「オパールシーン（Opalescence）F1」が例えば含まれる理由であり、しかし今日では受動的、従って不規則にオパールシーンを分散しなければならない理由である。

【0050】

有利なことには、本発明は、歯の変色の原因となる分子の排出のために使用されるものと反対の極性の電場を、又は同じ極性（フッ素を引き付ける正極、歯内部の負極）の電場を、排出中及び過酸化物の作用の後を除いて形成することにより、フッ素イオン、又は歯を保護する作用に関する同様のイオンを注入することを提案している。使用されるイオンは抑制剤ではないので、その作用は過酸化物の作用と同時に起こることができる。本発明は、所望の作用、即ち過酸化物の作用、色素の排出、及び分子相互の関係に従う歯の補強の順序に従って極性を配列することを提案する。電気泳動モードの使用は、これらの分子を能動的に動かすだけでなく、種々の反応の間でネガティブとなる全ての双方向作用を回避するため、化学反応との分離をも保証する。これが、分離すべき段階において化学的な相互関係が無いことを断言できる唯一の方法である。

【0051】

この目的のために、本発明は、極性が変化する電気泳動電流を供給するエネルギー源を有し、電気泳動電流の導体が一方では患者の身体（第1極）に、他方では（第2極）漂白治療を行う化学剤を内蔵するガターに接続している、電気泳動的且つ化学的で、付随的に熱作用を持つ漂白装置であると要約できる。ガター内にあるこれらの導電体は、ジュール効果（光効果に置き換えることができる）や電気泳動極性の変化による熱上昇と、更に分子が迅速に且つ深くまで作用する（過酸化分子又はフッ素イオン等の再組成分子）ように歯の内部に向かう分子の変位と、着色原因分子の活発な排出を確保する歯の外側へ向いた反対方向変位と、を可能とする。電気泳動場は歯の位置に位置付けられる。極の一つは患者の手又は身体に保持され、この極性は血液系及びリンパ系を介して歯髄へ伝達され、そして他極はガター内にある電気抵抗体を介して伝えられる。

【0052】

本発明の他の目的及び利点は、開示するが制限的でない例を用いて示される実施例に関連して、以下の説明からより明確になろう。この説明の理解は、添付の図面を参照するとより容易になろう。

【発明を実施するための最良の形態】

【0053】

これらの図に示すように、本発明は、歯科の分野で特に関心が持たれるであろう漂白装

( 1 2 )

特表2006-500133(P2006-500133A)

置に関する。

【0054】

図1から分かるように、本装置は電気接続部材3を介して電子制御監視記憶箱4に接続された電気泳動抵抗体2及び発光ダイオード(LED)19の列と、反対極のハンドル23とを備えた標準ガター1を持っている。

【0055】

漂白される歯列を被う目的の標準ガター1は、正又は負の極性を持つ電気泳動場を温度上昇を伴って創成することを可能とする導電システム2を備えており、その導電システム2はケーシングの中に入れられた調節制御装置4に例えば電気導線3により接続されており、治療のパラメータ(時間、患者により要求される度合)及び電気泳動場を規定するパラメータ(強度、電圧、...)を規定し又はプログラミングすることを可能とする。表示板5上の調節可能な基準は調節ノブ6を操作することにより修正され、地理的に離れたシステムに遠隔的に伝達され、そしてデジタルリンク(モデム...)7を使用してフロッピー(登録商標)ディスク8に記憶され、又は中央装置9内に記憶される。活性光及び/又は電気泳動場及び/又は光分析器等の介在する要素のためにオンオフペダル11をプラグ10に取り付けることができる。光分析器のヘッド12は、関連する発光ダイオードから放射される赤、緑、青の光を、反転してこの例では歯である測定対象物により修正された情報を、導体13により受け取る。この伝達は、装置4内に配置された分析器へ測定値を送る光ファイバを介して、又はセンサ14上で直接的に行われる。スペクトル測色計の始動が、装置4の前部にあるボタン16により、導電手段15を介して行われ、得られた結果は上部にある英数字スクリーン17上で見ることができる。加熱システムの始動は選択ボタン16によりワイヤ18を介してエネルギーを送ることになり、これはガター1上にある発光ダイオード19を発光させたり、又は電気泳動場2を創成するワイヤが十分でないときにガター1内に配置された抵抗体20の温度上昇を誘起したりする。熱又は電気探針21は、今度は電気泳動の状態を中央制御情報装置4へ知らせる。抵抗体2により発生した極性に対して反対の極性は、導線24により装置4に接続された手持ちハンドル23により、血液系又はリンパ系等を介して歯髄へ伝えられる。この極性は自動的に、又はボタン6を作動することにより反転させることができる。

【0056】

過酸化物の活性化は、熱抵抗体の温度上昇により電気泳動2の創成と同時に生ずるが、種々の形状及び/又は材料を選択することにより機能のいずれかを最適化できれば過酸化物の活性化は抵抗体20とは独立して生ずることができる。

【0057】

本発明は、漂白用ゲル25内に存在する基本成分(色素に対して活性で且つ電気泳動に高度に感応する成分)の電氣的活性化には決して限定されるものではない。実際、この活性化作用は、本発明によれば、光電手段により実行することができる。この場合、抵抗体2は電気泳動を確保し、そして活性化源である光は、電子装置4内に配置されたランプを介して、光ファイバ18により漂白ゲルまで導かれ、或いはゲルの近くの発光ダイオード19により直接発生される。後者の場合、光ファイバ18は、発光ダイオードへの給電を確実なものとする電力ワイヤにより置き換えられる。

【0058】

フィードバックにより温度を制御したり、電気泳動電流の特性及び/又は光出力を制御したりするために、接続ケーブル22により、又は無線により中央制御装置4へ連絡された熱センサ、電気センサ及び/又は光センサ21が設けられている。これらのセンサ21は、必要な情報を中央装置に送り、中央演算装置4が、その内部でプログラムされた調節に従って治療が実行されるか否かを制御する。この情報のフィードバックにより、プログラムされた機能を考慮しながら、周期的な調節、更には連続自動調節が可能となる。中央装置は本発明の実行に必須なものではないこと、そしてシンプルな手動調節により、粗い使用でも満足を与えられる。

【0059】

(13)

特表2006-500133(P2006-500133A)

電極2、23により発生される電気泳動電流に感応するゲル25であって、この活性化の時点及びその後の移動の時点で色を変える特性を持つゲル25を使用することが決定された場合、このセンサ21はフォトダイオード等の感光セルとすることができる。この場合、フォトダイオードにより計測された強度を使い、式  $I_c/I_o = \log C_c/\log C_o$  に従って濃度を算出するバートランバート (Bert Lambert) の公式を適用することにより、歯内部の活性成分の濃度変化と劣化した着色分子の戻りを追跡することが可能である。測色計のヘッド12の位置で分析光の投射が起こり、CCD又はヘッド12内のフォトダイオード又はセンサ14により読み取り値が記憶される。

【0060】

患者の口に適合されたガターが従来の方法でセットされる前に歯の表面に押し当てて配置できる導電板の模式図である図2を次に参照すると、患者の口に合うように特別成型されたガターが歯科医により従来の方法で取り付けられる前に、歯の面に押し当てて配置できる可撓板26から導電性電気泳動板2が構成できることが分かる。この場合、可撓板26は歯に押し付けられ、又は患者の歯の複製に合わせて予め成型される。専門家に周知の作業に従って、解剖学的ガター、即ち患者の口の形状に合うように樹脂で特別成型されたガターがそれから取り付けられる。このガターは、外側から当てられる光により（又は他の化学原理により活性化）過酸化含有ゲルの活性化ができるように透明材料から作ることができる。この場合、電気泳動フィラメントは、歯に対してできるだけ近くに押し付けられなければならない、或いは導電性樹脂のようなそれ自体透明である導電材料から構成されなければならないであろう。実用上の理由により、装置4からガター1を分離可能とすることを望む場合には、給電はコネクタ27と相手方部品28を介して行われる。

【0061】

ガター1の断面を示す図3を参照すると、当接ストッパ28は、発光ダイオード (LED) 19又は他の光源が使用されるとき、2個の部品、即ち電源側部品31と、熱又は光エネルギーにより熱抵抗体をオンオフ制御する側の部品34とに分けられる。ゲル25が導電性であるので、電気泳動場を発生させる抵抗体2はあまり大きくする必要はなく、場の極性は完全に分散される。光抵抗体19又は熱抵抗体34は、歯30にそして幾分は歯肉35にも当接している漂白用ゲル25の活性化反応の開始を支援することを目的としている。ゲルが歯肉に当接することは、柔らかい組織に接する過酸化物の本来の攻撃性のため望ましくないことではある。

【0062】

制限する必要はないが、当接ストッパ28はジャック形であることに注意すべきである。もしフィードバック制御又は幾つかの他の型の極性が追加されるべき場合は、当接ストッパ28は、二つ以上の分離した接点を含むことができる。

【0063】

図4には、電気泳動による漂白治療の効果を制御する装置として使用されている廉価な示差測色計14が示され、一方図5a及び図5bはそれぞれ、漂白前後の歯色の分析サイクルをそれぞれ表すグラフA、Bである。示差測色計は、治療の前後における歯30の反射による色の差分の測定に基づく非常に単純なシステムである。

【0064】

取扱原理は次の通りである。光源は、校正され、放出熱を排出する支持体39に固定され、且つDC/DCカード40により給電されて制御される幾つかの発光ダイオード38から構成されている。これらの発光ダイオードは、幾つかの数（最小2個）の異なる色のものであるが、好ましくは、赤、緑及び青 (RGBシステム) である。これらは、光を放射し、その放射光はその色が混ざったり混ざらなかったりして、光収束装置41により収集され、それから空間で分離された後に一部が歯30に、そして一部がセンサ45（一般にはフォトダイオード、CCD、又はCMOS）に直接導かれる。全く同じ光線を二つの部分に分割して、2個又は1個のセンサで測定を実施することは可能である。更に測定を時間的にずらして行うことにより、1個のセンサ45を使用することができる。情報は、接続部材47を介してセンサ45から差動比較器48へ導かれ、この差動比較器48は入

(14)

特表2006-500133(P2006-500133A)

射光線(グラフA)と反射光線(グラフB)との差分を分析することにより歯の色の値を測定でき、そして治療前に測定された値とそれと比較することができる。

【0065】

同じ方法及び同じ基準(標準試験)を用いて、専門家に良く知られた標準の歯色(歯のビタカラー)を中央装置9内に記憶するようにすると、英数字スクリーン17上で歯の色の進行を見、そしてその進行を、従って専門家に認められた基準に従う治療の効果を追跡できる。このようにして、本発明によれば、余りに高価な方法を使用することを余儀なくされることなく、治療結果の客観的な測定を行うことができる。

【0066】

図6aに示すように、医療上の問題(束縛具の痛さ)により所定の歯30の治療を希望しないとき、或いは敏感な歯肉35を持っているときは、ガターは部分用49のみ又は単一歯用50とすることができる。コネクタ27は、ガターの型式に関係なく同一とするのが好ましい。

【0067】

同様に、図6bに示すように、幾つかの歯に限定するように切断箇所51を作って部分52を除去することにより長さ調整自在の電気泳動導電線2に、ガター無しで、接続具27を単純に接続させることができる。

【0068】

本発明の装置の機能が良く理解されるように、実施された電気泳動電場の作用が図7に示されている。一つの例を示すが、これは限定的でなく、漂白電気泳動電流を使用する三つの連続した時間がある。

【0069】

第1時間において、電気泳動電流が、ゲル25内に存在する漂白剤内に豊富にある例えば過酸化カルバミド54等の分子を歯53の内部へ向かって引っ張る。活性基を持つ分子が負の電荷を帯びると、ガターの抵抗体の極性55は負となり、身体の極性、例えば患者の手に保持されていた極性は正となる。この極性は、歯髄58に隣接している造歯細胞を介して、歯全体へ伝達され、着色原因分子の濃縮がしばしば起こる、主として象牙質/エナメル質の境界53伝達される。このようにして、歯の中心に向かうイオン運動を生じ、活性分子をこれらの色素に対して押しつける。もし活性分子が荷電されていなければ、高電荷分子からなる追加の液体により創成されるイオン運動の中に受動的に活性分子を入れることができる。

【0070】

第2時間において、本発明の核である反転されたユニークな運動が生ずるが、これは漂白剤61により劣化された着色分子60を歯から抽出することを目的としている。抵抗体の極性と反対の極性を持つ着色分子が歯から抽出されるのは明白である。ゲル62内に存在するこの極性は漂白分子54の極性と同じであるから、それが治療の時間を越えてその作用を継続したり、そして歯の成分を損傷したり(歯を過敏症にしたり劣化したりさへする)しないように未劣化の漂白分子又は未反応の分子は歯から抽出される。それは又、所定の選択時間でそのプロセスを実際に停止することを可能とする。この技術は、歯の漂白を制御可能とする唯一のものである。

【0071】

最後に、第3時間において、しかし本発明の原理において制限的ではないが、反応したりしなかったりした過酸化物等の活性剤の分子と、色素と、が充填されている、最初の2作動時間から生じたゲルは動かされ、そして富フッ素ゲル及び/又は活性基を持つ分子(過酸化物)と同様に荷電された他の歯の再組成剤が豊富なゲルにより置換される。一方においてフッ素イオン(或いは他のもの)64の浸透を可能とし、他方において反対極性を持ち且つ時間2で保持されていた色素分子を引き付け可能とするために、ゲル内に存在する抵抗体の極性は再び反転63される。

【0072】

本発明の原理において、フッ素が活性漂白剤内に存在して時間1にゲルと一緒に移動す

(15)

特表2006-500133(P2006-500133A)

る。複数の極性は共存可能である。極性を二度反転させれば十分であるので、この解決策は、時間3においてゲルの変化を回避できる利点がある。他方、フッ素は良く知られた反応抑制剤であるので、共存不能な二つの分子を互いの近くに持ってくる欠点を持っている。

【0073】

有利なことには、治療手順を加速することを望む場合には、フッ素を存在させて又はさせないで、活性分子の浸透の方向に、又は電場外の活性分子の作用後の劣化分子の出口方向に1回のみの分極を生じることができる。幾つかの活性分子の挙動が色素との反応中に攪乱されれば、この方法は関心が持たれよう。

【0074】

更に、本発明に従って、例えば時間1と時間2の間、及び時間2と時間3の間に、電気泳動電流の無い工程をプログラムすることもできる。これは電流に感応する所定の反応を完全にすることを可能とする。

【0075】

同様に、電気泳動電流についての任意の形の介在も本発明の枠内で考えることができる。従って、非制限的な方法で、

- ・電流値の調節。電流値を増大させ、その後急速に減少させ、そしてこれを連続した波として行うことにより、本発明による技術作用を著しく増大させることが可能であることが実験で示されている。

- ・所定の分子が歯の結晶に入る好ましい経路を見出せるように三つの時間ではないが交替的な方法で極性を変えさせることができる。

各極性において与えられた時間を利用することによりこの交替原理を使用する。我々は、時間を以前に規定されたままに保持するが、極性を数度且つ迅速に反転する。我々は前述の時間に対応する正又は負の極性を全体的に有するが、反転極性により、分子が歯の内部へ循環して進入し、最後には分子空間の無い即ち電気の無い端部から出ることを妨げる。

【0076】

図8において、一変形例によれば、温度上昇が電気抵抗体によるものではなく、開口67を貫通しそして別の開口67を出ることによりガター1を貫通する導管66内の水の循環により、或いは任意のタイプの熱ベクトルにより発生する。このベクトルは、液体又は高温空気などのガスとすることができる。この取り付けは、電気泳動場の付加の邪魔にならないことは明らかである。この図面に示された例において、電気泳動場は導電材料から作られたガター1それ自体により保持され、接続部材27、28は、熱ベクトルの導管の下に見ることができる。

【0077】

図9のダイヤグラムは、歯の変色の原因となる分子が正に荷電されている場合の、連続作用工程を示している。活性化されていない製剤が標準ガター63内に配設され測定される。過酸化物質ベースの分子等の活性化原理又は活性化加速の原理は、熱又は光の上昇70により開始される。活性化された製剤71は負の原子価（我々の例では）72を持っている。フィードバック制御は、温度を直接測定すること73により直接、及び／又は電気泳動電流の発生を追跡することによりいつでもエネルギー供給を制限することができる。ガター（マイナス）に当接させることにより、そして患者に他の極（プラス）74を握らせることにより電気泳動場が発生する。歯髄の正の電荷により引き寄せられ、そしてガターの負の電荷により押し戻される、負の活性ラジカルの歯75内への浸透が生ずる。それから過酸化分子は色素76の分子と直接当接する。これにより、一般に使用されている用量を著しく減少させ、従って歯を保護することを可能とする。それから極性を反転する。劣化されて正に荷電された色素の分子はガター77の負極に引き付けられて、過酸化物質分子と受動的に引っ張られる非荷電分子と共に離れる。フッ素79の浸透を可能とするために最後に極性を反転する。電気泳動電流の物理特性を測定するフィードバックは、全てのレベルで介在可能である80。

( 1 6 )

特表2006-500133 (P2006-500133A)

【0078】

有利なことに本発明によれば、過酸化カルバミド等の活性剤の分子は、活性化段階を回避するために、そのパッケージの時に荷電され、又は活性化段階時に上述したエネルギー手段により荷電される。これらの電荷は、過酸化ラジカルから、又は他の漂白剤（還元又は酸化剤）のラジカルから独立した分子のラジカルにより保持されることができる。

【0079】

本発明により、そして漂白作用に介在する非荷電分子の運動を支援するために、間接的電気泳動作用の下で、ゲル内にあるか又はゲルへ付加される荷電流体を使用してそれらを引き付けることにより分子を動かすことが可能である。この目的のために本発明により、ゲルは、色素分子に化学作用を生じずにしかし非常にダイナミックに歯の内部に浸透可能となる。歯の極性の反転により、劣化した着色分子をこの第2の反転運動（流体の活力）により引き出して、着色分子の歯から離脱を生じさせる。

【0080】

有利なことには、漂白剤（例えば過酸化カルバミド）及び／又は歯補強剤（例えばフッ素）を含むゲルは、濃度に従って色を変える。例えば、歯内の過酸化基の運動は、歯内の過酸化基を増加することによりゲル内の濃度を減少する。このことは、発明によれば医療手順の進行を追跡することを可能とし、歯内の活性過酸化基の良好な濃度に対応する既知の色でそれを停止し、そして良好な漂白作用を確保することを可能とする。同じことが、（例えば）フッ素の移動時又は色素の離脱時に観察できる。

【0081】

有利なことに本発明によれば、ゲルは、色素に当接して漂白分子（過酸化物）内に存在する電荷とは反対の電荷を得、又は劣化色素の電荷を過酸化物に関して逆の電荷に転換する分子を有している。色素の電荷と劣化色素の電荷がこの場合、本発明によれば、活性漂白分子（過酸化物）に関して逆であるから、この方法は電気泳動の時間2を無くす利点がある。それらは、歯から離れる反対方向運動に従い、極性を反転させる必要がなく、過酸化物の浸透運動と同時に発生する。このような訳で、図7の例に示された時間1と時間2の統合と、2個のみの時間、即ち時間1と時間3、とがある。もし歯補強剤（フッ素）が最初のゲル内に存在すれば、極性の反転を起こすことは必要なく、そのときは単一の時間が可能である。

【0082】

本発明によれば、荷電製剤は非常に脆弱であるので、過酸化カルバミド等の活性化合物の活性化及び分極は、ガター内に入れる前に基本化合物を混合することにより発生させることとなる。

【0083】

自動化のための関心に応じて、電気泳動ゲルに対して電流計測センサ21（電位差、強度・・・）を追加することができる。実際、電気泳動中に関与電流の特性に関して進行する変化があり、特にイオン運動が完了するときにこれらの値が無限大に向かう傾向を持つことが知られており、従って、予め記憶された科学的な基準により、自動停止又はサイクル終了の表示を行い、従って治療が完了したか否かを知ることは容易である。

【0084】

本発明によれば、電気泳動の熱的／電氣的抵抗体が、フィードバックにより光出力を制御するために役立つことも明らかである。記憶値により光の光子作用を停止する必要があるか否かを知ることが可能となる。発光ダイオードに供給される電気出力を制御するパラメータを調節することにより、この光出力を変えることも又可能である。国際特許出願W O 0 3 / 0 6 8 1 0 2 に記載されたCD-CDプロセスの実行が最良の条件下でこの結果を得ることを可能とする。

【0085】

漂白作用において行われるこのエネルギー制御の概念に、医者の手術室で又は患者の家庭で共に使用される他のシステムを組み合わせることができる。従って、本発明によれば、電気泳動のために家庭で使用される電源は、電動歯ブラシ又は（旅行中の）携帯電話に



( 1 7 )

特表2006-500133(P2006-500133A)

給電したり又は再充電したりするためのものと共用できる。この併用性は、かかる装置の値段を著しく低減する。同様に歯科医の手術室において、この電気泳動システムと超音波装置又は研磨材（重炭酸塩）の投射の組合せは、最も高価な要素（電源装置）が幾つかの技術により共用されるので著しいコスト上昇を伴わずに、専門家が使用する全ての装置を組み込んだ漂白用センターを構成することを可能とする。

【0086】

有利なことには、本発明の実施を可能とするパラメータの調節及び制御は、それ自体専門家によりプログラムされた中央処理装置により制御される。これらのパラメータのプログラムを可能とするチップカードシステムがあり、電気泳動を規定するパラメータが実施基準に適合していることを確実にするために患者は主治医の歯医者から与えられたカードを差し込むだけで十分である。最後に、本発明による装置は、装置の作動状態をその方法で且つ自分の望むように制御調節する可能性を使用者にもたらし、その結果過去のように、何の制御も追跡もしない過酸化物の盲目的で且つ経験的な操作に制約されることはない。

【0087】

有利なことに本発明によれば、測色計 14 はこのフィードバック制御に組み合わされている。身体の色は、以下の理論に従って、L、A、B、純度（x y と Y）、色相（R G B 等）と呼ばれる 3 基準に従っている。本装置内の色センサ 14 を使用すると、治療の過程において漂白の進行を追跡することができる。この測定は、本発明によれば、ゲルの位置において行うことができるが、ゲルは上述したように退色することがあり、又は着色分子により又は着色分子との反応により着色することがある。このことにより、使用を停止すべきか否かを知ることができ、経験的な方法で進行させなければならないことを回避する。このことは更に、治療が終了する前に作用を停止することを防止でき、そして発生費用を制限することを可能とする。同様にこの測定システムは、治療の前後に歯に施すことができ、従って医者がその患者に漂白の進行を示すことを可能とする。この目的のために、図 4 に示された色測定器からなる特別なセンサ 12 が開発されたが、その端部は、ゲル内に一体化できるか、或いは歯に当接して配置することができる。

【0088】

しかし、殆どの漂白装置は失活歯には使用できないか、或いは、高濃度の助けを借りて使用でき又はホウ酸塩等の特定製剤を使用して失活歯に使用できるという事実がなお存在する。歯髄及び血液循環系が除去された後では、歯の内部においてゲルの極性に対して反対極性の電気伝導がないので、解決策が提案されなければ、このことは本発明にも当てはまる。本発明は、失活歯に対して特別に開発された代替策を提供する。有利なことには、且つ本発明によれば、図 10 に示すように、患者の手に保持された極又はその身体に当てておかれた極は、前に穴明けされた失活歯 82 の歯通路 81 内に挿入できる探針 S により置換されるか、これに（直列に）接続される。歯を湿らせるように配慮した後で、最早存在しない歯髄の代わりとなるように、導電性ゲル 83 が通路内に充填される。このようにして第 2 極の導電作用は歯髄が無くても再び発生する。

【0089】

有利なことに本発明によれば、このゲルは歯外部のゲルで観察したように、反対極性を除いて活性漂白成分及びフッ素を含んでおり、その結果、これらはこの外部ガターのゲルに向かって引き付けられる。外部極のガターの極性に関して反対の活性分子の第二運動を生ずる。もし、反対極性の活性分子がなければ、同じゲルと同じ極性を使用することにより（図 7 に記載されているように、但し活性ゲルが歯の内側か外側にあるかにより極性を反転して）、治療を、外部漂白、それから内部漂白と、連続した方法で繰り返すだけで十分である。

【0090】

本発明のこの拡張は、失活歯を漂白するための技術を可能にする利点があり、これはしばしば失活歯が最も変色した歯であるので、非常に重要である。このことは更に、製剤が電気泳動により歯の内側及び内部の着色分子に向かって動くので、製剤の作用をより一層

(18)

特表2006-500133(P2006-500133A)

顕著に増大させる利点を持っている。この内外両方の作用は、両側の色素分子の追い出し作用が関連付けられている。この場合には、内部極による漂白のメカニズムを理解するためには、図7の時間2と時間3を反転すれば十分である。

【0091】

次に図7を参照すると、本発明は歯の漂白に限定されず、組織や毛等の身体の他の部分、ここでは爪の漂白にも使用できることが認められる。従ってこの図は、指85の端部に合わせられていて指の爪を被っているゲル支持手段84を示しているが、爪は見えない。

【0092】

前述の説明から本発明は記載された問題点を完全に解決していることが分かり、本発明は、歯の漂白及び歯の器官の保護を最適化する実質的な回答を提供している。この説明から更に、今まで他の方法が提供しなかった医療作用の調節等の、基本的な問題を本発明は解決できるようになっている。

【産業上の利用可能性】

【0093】

本発明は、例示として上述されたこのプロセスの実行モードのみに限定されないことも、又このプロセスを実施するための装置の実施のみに限定されないことも明らかであり、逆に実行及び実施についての全ての变形を含んでいる。この様な訳で、例えば彫像や建造物などの人間の身体の部分以外のものを漂白することが特に可能である。本発明に基づいた一種の工業的洗浄及び洗浄体又は着色原因分子の浸透運動を電気泳動により確実にすることを計画することも可能である。

【図面の簡単な説明】

【0094】

【図1】本発明による歯漂白装置の模式図を示す。

【図2】同一装置の部分分解模式図を示す。

【図3】漂白治療中の同一装置の概略部分断面図を示す。

【図4】同一装置の他の部分の部分断面模式図を示す。

【図5a】歯の色の分析サイクルを表すグラフである。

【図5b】歯の色の分析サイクルを表すグラフである。

【図6a】同一装置の变形例の部分模式図である。

【図6b】同一装置の变形例の部分模式図である。

【図7】本発明による装置を用いて実行される治療の各工程を示す模式図である。

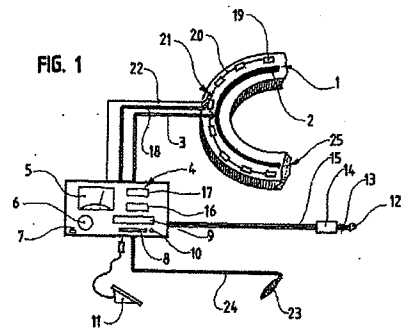
【図8】同一装置の部分变形例を示す概略斜視図である。

【図9】本発明による装置を用いて実行される治療の種々の工程を示すダイアグラムである。

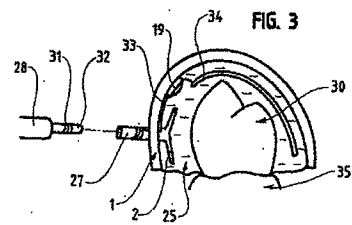
【図10】本発明による装置を用いた治療中における失活歯の概略断面図である。

【図11】爪を治療するように調製された、本発明による装置の特別な実施例の部分模式図である。

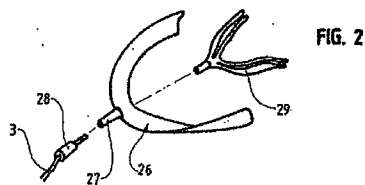
【図1】



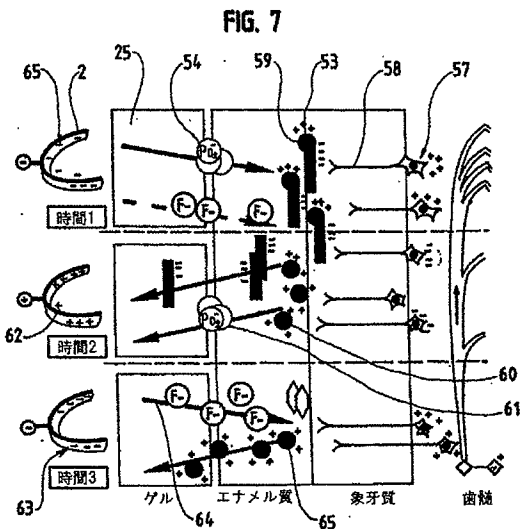
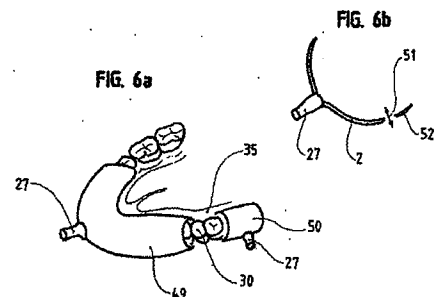
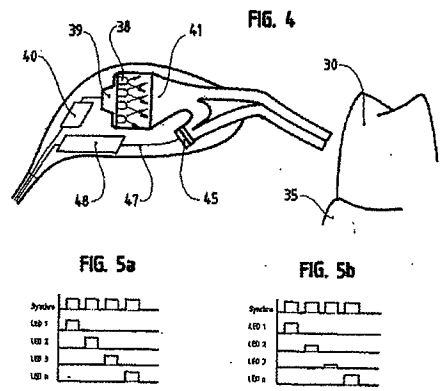
【図3】



【図2】



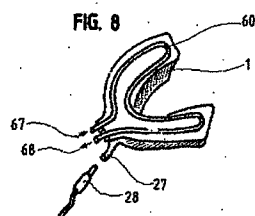
【図4】



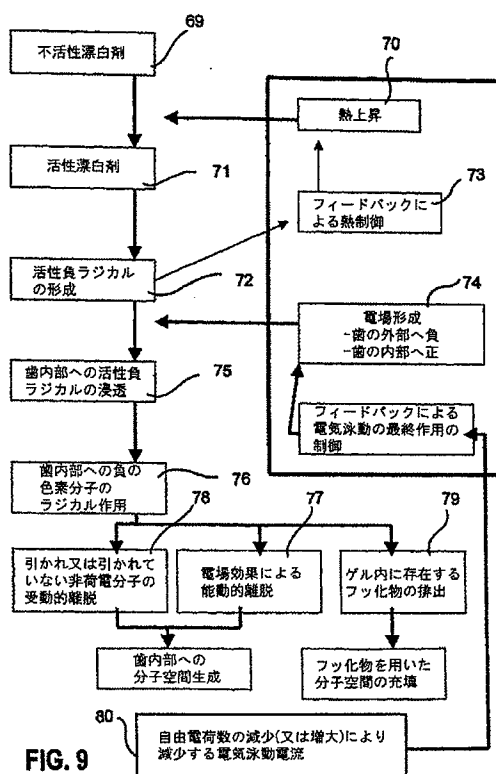
(20)

特表2006-500133(P2006-500133A)

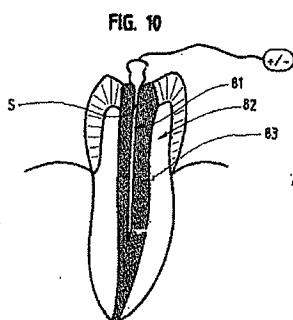
【図8】



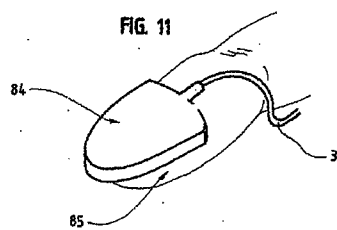
【図9】



【図10】



【図11】



( 2 1 )

特表2006-500133 (P2006-500133A)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.  
PCT/FR 03/02814A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 A61N1/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 A61N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internai, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 01 80945 A (DOCTORS TECH CO LTD ;CHO HEE YOON (KR); KIM WON SEOK (KR); PARK JO) 1 November 2001 (2001-11-01) abstract page 12, line 2 -page 16, line 9 page 17, line 12 -page 18, line 4; figures ---	1
A	US 5 246 019 A (BALZER WOLFGANG R ET AL) 21 September 1993 (1993-09-21) column 1, line 63 -column 4, line 29; figures ---	1
A	WO 98 06456 A (LIGHT SCIENCES LP) 19 February 1998 (1998-02-19) page 3, line 4 - line 36; figures ---	1

-/--

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 February 2004

Date of mailing of the international search report

04/03/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2800 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 051 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Rakotondrajaona, C

( 2 2 )

特表2006-500133 (P2006-500133A)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR 03/02814

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 01 91853 A (BIOPHORETIC THERAPEUTIC SYSTEM) 6 December 2001 (2001-12-06) page 25, line 23 -page 35, line 17; figures	1
A	US 6 385 487 B1 (HENLEY JULIAN L) 7 May 2002 (2002-05-07) column 7, line 28 -column 9, line 27; figures	1

1

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

(23)

特表2006-500133(P2006-500133A)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 03/02814

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
WO 0180945	A	01-11-2001	KR	2001015944 A	05-03-2001
			KR	2001035065 A	07-05-2001
			AU	5273301 A	07-11-2001
			WO	0180945 A1	01-11-2001
US 5246019	A	21-09-1993	BR	9006986 A	24-12-1991
			DE	59002753 D1	21-10-1993
			WO	9106279 A2	16-05-1991
			EP	0451261 A1	16-10-1991
			ES	2042465 T1	16-12-1993
			JP	2893217 B2	17-05-1999
			JP	4502630 T	14-05-1992
			US	5303722 A	19-04-1994
WO 9806456	A	19-02-1998	AU	3578497 A	06-03-1998
			WO	9806456 A1	19-02-1998
WO 0191853	A	06-12-2001	US	6477410 B1	05-11-2002
			AU	7485101 A	11-12-2001
			BR	0111288 A	30-09-2003
			CA	2413806 A1	06-12-2001
			CN	1437493 T	20-08-2003
			EP	1294438 A1	26-03-2003
			JP	2003534108 T	18-11-2003
			WO	0191853 A1	06-12-2001
			US	2002161324 A1	31-10-2002
			US	2003018295 A1	23-01-2003
			US	2003199808 A1	23-10-2003
US 6385487	B1	07-05-2002	US	5908401 A	01-06-1999
			US	5676648 A	14-10-1997
			AU	763197 B2	17-07-2003
			AU	4096699 A	03-04-2000
			CA	2343893 A1	23-03-2000
			EP	1121059 A1	08-08-2001
			JP	2002524184 T	06-08-2002
			WO	0015120 A1	23-03-2000
			US	RE37796 E1	23-07-2002
			AU	728510 B2	11-01-2001
			AU	2752797 A	26-11-1997
			CA	2253671 A1	13-11-1997
			EP	0956091 A1	17-11-1999
			JP	2000510012 T	08-08-2000
			WO	9741919 A1	13-11-1997
			US	RE38000 E1	25-02-2003
			US	RE38341 E1	09-12-2003
			US	5879323 A	09-03-1999

( 2 4 )

特表2006-500133 (P2006-500133A)

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 03/02814

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE CIB 7 A61N1/32		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE		
Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) CIB 7 A61N		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internat, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 01 80945 A (DOCTORS TECH CO LTD ;CHO HEE YOON (KR); KIM WON SEOK (KR); PARK JO) 1 novembre 2001 (2001-11-01) abrégé page 12, ligne 2 -page 16, ligne 9 page 17, ligne 12 -page 18, ligne 4; figures	1
A	US 5 246 019 A (BALZER WOLFGANG R ET AL) 21 septembre 1993 (1993-09-21) colonne I, ligne 63 -colonne 4, ligne 29; figures	1
A	WO 98 06456 A (LIGHT SCIENCES LP) 19 février 1998 (1998-02-19) page 3, ligne 4 - ligne 36; figures	1
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "Z" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée  27 février 2004		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale  04/03/2004
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tél. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 661 epo nl, Fax. (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé  Rakotondrajaona, C

Formulaire PCT/ISA/210 (deuxième feuille) (juillet 1992)



( 2 5 )

特表2006-500133 (P2006-500133A)

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 03/02814

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 01 91853 A (BIOPHORETIC THERAPEUTIC SYSTEM) 6 décembre 2001 (2001-12-06) page 25, ligne 23 -page 35, ligne 17; figures	1
A	US 6 385 487 B1 (HENLEY JULIAN L) 7 mai 2002 (2002-05-07) colonne 7, ligne 28 -colonne 9, ligne 27; figures	1

I

Formulaire PCT/ISA/210 (suite de la deuxième feuille) (juillet 1992)

( 2 6 )

特表2006-500133(P2006-500133A)

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 03/02814

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 0180945	A	01-11-2001	KR 2001015944 A	05-03-2001
			KR 2001035065 A	07-05-2001
			AU 5273301 A	07-11-2001
			WO 0180945 A1	01-11-2001
US 5246019	A	21-09-1993	BR 9006986 A	24-12-1991
			DE 59002753 D1	21-10-1993
			WO 9106279 A2	16-05-1991
			EP 0451261 A1	16-10-1991
			ES 2042465 T1	16-12-1993
			JP 2893217 B2	17-05-1999
			JP 4502630 T	14-05-1992
			US 5303722 A	19-04-1994
WO 9806456	A	19-02-1998	AU 3578497 A	06-03-1998
			WO 9806456 A1	19-02-1998
WO 0191853	A	06-12-2001	US 6477410 B1	05-11-2002
			AU 7485101 A	11-12-2001
			BR 0111288 A	30-09-2003
			CA 2413806 A1	06-12-2001
			CN 1437493 T	20-08-2003
			EP 1294438 A1	26-03-2003
			JP 2003534108 T	18-11-2003
			WO 0191853 A1	06-12-2001
			US 2002161324 A1	31-10-2002
			US 2003018295 A1	23-01-2003
			US 2003199808 A1	23-10-2003
US 6385487	B1	07-05-2002	US 5908401 A	01-06-1999
			US 5676648 A	14-10-1997
			AU 763197 B2	17-07-2003
			AU 4096699 A	03-04-2000
			CA 2343893 A1	23-03-2000
			EP 1121059 A1	08-08-2001
			JP 2002524184 T	06-08-2002
			WO 0015120 A1	23-03-2000
			US RE37796 E1	23-07-2002
			AU 728510 B2	11-01-2001
			AU 2752797 A	26-11-1997
			CA 2253671 A1	13-11-1997
			EP 0956091 A1	17-11-1999
			JP 2000510012 T	08-08-2000
			WO 9741919 A1	13-11-1997
			US RE38000 E1	25-02-2003
			US RE38341 E1	09-12-2003
			US 5879323 A	09-03-1999

Formulaire PCT/ISA/210 (annexe families de brevets) (juillet 1992)

( 2 7 )

特表2006-500133(P2006-500133A)

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT, BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IT,LU,MC,NL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA, GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ, EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,M N,MW,MX,MZ,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,YU ,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 デュレ, フランソワ

フランス国, エフー 1 1 5 6 0 フルーリ ドード, シャトー ドゥ タレルアン

Fターム(参考) 4C052 AA20 EE01 GG01 MM01 MM02 MM05 NN05 NN15

4C053 BB04 BB25 BB32 HH02 JJ02 JJ04 JJ05 JJ32 JJ33

4C082 PA02 PC06 PE01 PE10 PJ11 PL05